



MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
BILANZ GUTER NUTZUNG
WEIN UND OBSTBAU

AKTUELLE UNTERSUCHUNGEN ZUR ESCA-KRANKHEIT DER REBE

M. Riedle-Bauer, M. Maderčić,
L. Wieland, K. Hanak




MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
BILANZ GUTER NUTZUNG
WEIN UND OBSTBAU

Verbräunungen der Gefäße

Assoziiert mit
Phaeoniella chlamydospora
(Pch) *Phaeoacremonium*
minimum (Pm)

— 2 —





MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
BILANZ GUTER NUTZUNG
WEIN UND OBSTBAU

Esca proper

Weissfäule und Dunkelfärbungen am Holz

Assoziiert mit
Phaeoniella chlamydospora (Pch)
Phaeoacremonium minimum (Pm)
Fomitiporia mediterranea (Fmed)

— 3 —




MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
BILANZ GUTER NUTZUNG
WEIN UND OBSTBAU

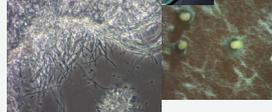
Botryosphaeriaceae (*Diplodia seriata* und andere Arten) *Eutypa lata*

— 4 —

ANALYSE VON HOLZ BEFALLENER STÖCKE (REBSTAMM, ERTRAGSREBEN UND SO4

- Auflegen auf Nährböden, PCR, Sequenzierung (IST/LSU, β -Tubulin)
- *Fomitiporia (mediterranea)*
- *Phaeoniella chlamydospora* (Pch)
- *Diplodia seriata* (Ds)
- *Diaporthe* spp. (eres) (*Phomopsis*)
- *Botryosphaeria dothidea* (Bd)
- *Phaeoacremonium minimum* (Pm)





— 5 —

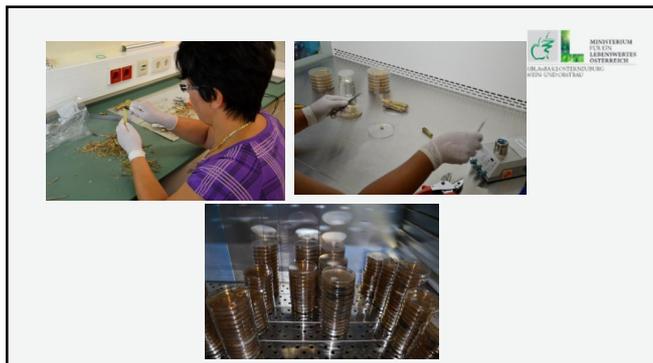
UNTERSUCHUNGEN ZUM AUFTRETEN VON ESCA- ASSOZIIERTEN PATHOGENEN IN 1- JÄHRIGEM HOLZ (*V. VINIFERA*)



MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
BILANZ GUTER NUTZUNG
WEIN UND OBSTBAU

- Analysen von 1 – jährigem ruhendem Holz symptomfreier Stöcke aus 4 Weingärten (ca. 15 Jahre alt)
- Entfernen der Rinde, Oberflächensterilisation, Querschnitte (3/Probe) auf Malzextraktagar aufgelegt
- Analyse der sich entwickelnden Pilze mittels mikroskopischer Methoden, PCR, und wenn nötig Sequenzierung

— 6 —



ESCA ASSOZIIERTE PATHOGENE IN 1-JÄHRIGEM HOLZ (IM INNEREN)

- *Phaeoaniella chlamydospora* Pch (häufig, nested PCR)
- *Diplodia seriata* Ds häufig (nested PCR und Kultivierung auf Nährböden)
- *Botryosphaeria dothidea* (Bd) (häufig, Kultivierung auf Nährböden)
- *Diaporthe* spp. (*eres*) (*Phomopsis*) (häufig, Kultivierung auf Nährböden)
- *Phaeoacremonium minimum* (Pm) selten (nested PCR)



-- 8 --

VERSUCHE ZUR BEHANDLUNG VON VERMEHRUNGSMATERIAL

Heißwasserbehandlung (HWT)

- 45 min 50°C

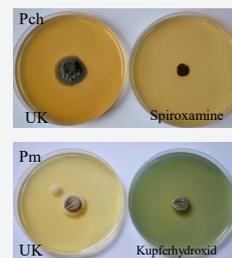
Anwendung von Fungiziden

- Idee:
 - Vorbeugung von Infektionen in der Rebschule
 - Reduzierung von Pathogenwachstum in der Pflanze

-- 9 --

WIRKUNG VON FUNGIZIDEN IN VITRO

- Malzextraktagar mit zu testenden Fungiziden
- Platzierung von Agarscheiben mit Schadpilzen auf Nährböden
- Messung Größe Pilzkolonien



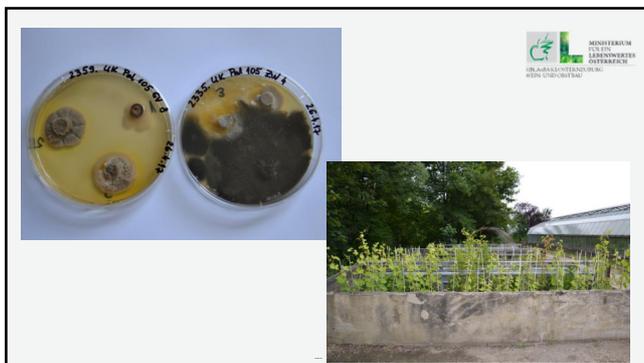
Product	Active ingredient	Distributor	Concentration
Chinosol	8-Hydroxychinolinsulfat		0.5% (w/v)
Prosper	Spiroxamine	BayerCrop Science, Monheim, D	0.08% (v/v)
Topas	Penconazole	Syngenta, Vienna, A	0.02% (v/v)
Cuprozin flüssig	Cu-Hydroxid	Spieß Urania, Hamburg, D	0.02% (v/v)

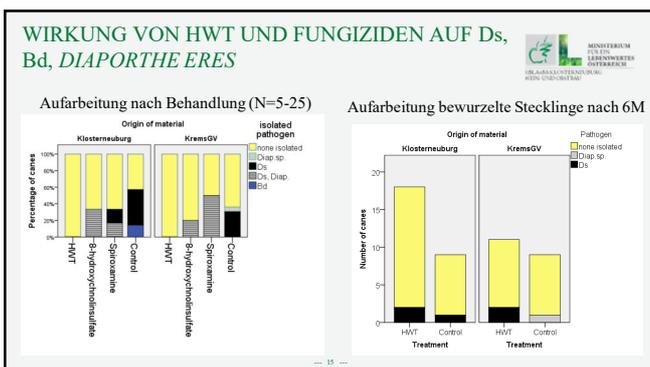
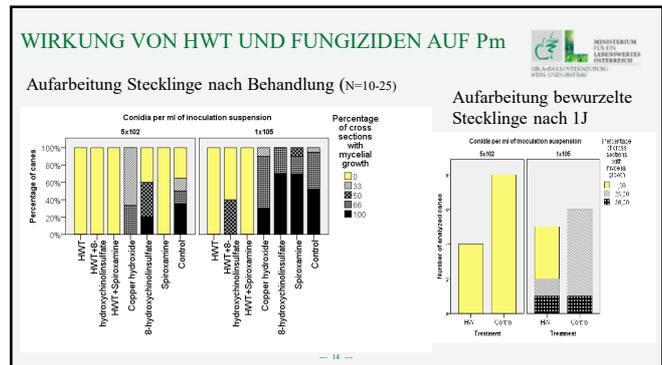
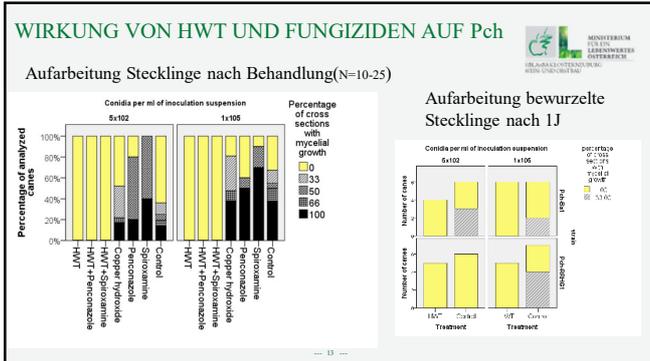
-- 10 --

WIRKUNG VON HWT UND FUNGIZIDEN AUF ESCA-PATHOGENE

- Gesunde 2 - Augenstecklinge (cv. "Grüner Veltliner", "Zweigelt (Rotburger)") vakuuminfiltiert (Wasserstrahlpumpe) mit Sporensuspensionen von Pch und Pm ($5 \cdot 10^2$ und 10^5 Konidien/ml)
- Natürlich infizierte, ruhende 1-j. Rebhölzer; Weingarten Klosterneuburg: Ds Bd, *Diaporthe* spp., Weingarten Krens Ds, *Diaporthe* spp.
 - Heißwasserbehandlung (HWT, 50°C, 45 min);
 - HWT + Vakuuminfiltration Fungizide, Penconazol, Spiroxamine oder 8-Hydroxychinolinsulfat;
 - Nur Vakuuminfiltration Fungizide
- Analyse 2-3 Wochen nach Behandlung und bewurzelte Stecklinge 1 J später
- 2-3 Querschnitte auf Malzextraktagar, Inkubation für 2-5 Wochen, mikroskopische Bestimmung

-- 11 --



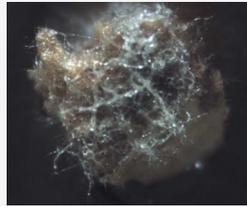
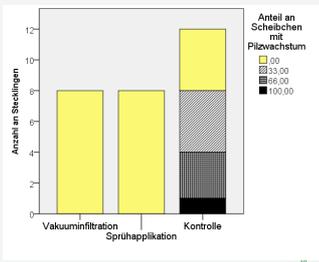


- ### WIRKUNG FUNGIZIDE
- Wirkung am Agar aber im Inneren des Stecklings zu wenig (Penconazol, Spiroxamine, 8-Hydroxychinolinsulfat, Kupfer)
 - Reduktion der natürlichen Biokontrolle???
- ### WIRKUNG HWT
- HWT hat gute Wirkung gegen Pch, wenigstens gewisse Wirkung gegen Pm, Ds?, Bd, Diaporthe spp.?
 - Weitere Untersuchungen notwendig, besonders ob HWT unerwünschte Effekte: Reduktion natürlichen Biokontrolle
 - Effekte HWT in Kombination mit Inokulation von Antagonisten?

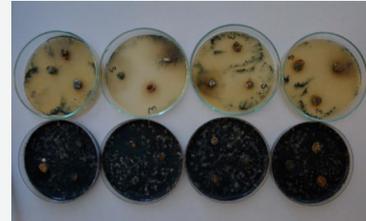
- ### VERSUCHE KONTROLLE ESCA-PATHOGENE DURCH ANTAGONISTEN
- Trichoderma* (Vintec® *Trichoderma* Pilzstamm Atroviride SC 1, Belchim, Burgsdorf, D)
 - Verschiedene mögliche aus Rebholz isolierte Antagonisten – derzeit Bakterienstämme- Zusammenarbeit mit Dr. Stephane Compant, Austrian Institute of Technology
 - Aureobasidium pullulans* (Botector, Bioferm, Tulln)
 - Experimente mit Stecklingen bzw. bewurzelten Stecklingen unter Freilandbedingungen

- Sprühanwendung auf Schnittfläche (obere Schnittfläche d. Stecklings) dzt. nur für *Trichoderma*
- Vakuuminfiltration Antagonisten: 2 Augen-Stecklinge
- Behandelte Stecklinge im Glashaus bewurzelt, im Freien in Kisten kultiviert
- 2-3 Wochen nach Antagonistenbehandlung Inokulation mit Schadpilzen, dazu Tropfen mit etwa 1000 Konidien auf obere Schnittfläche aufgebracht
- 6 Monate später 2-3 Querschnitte pro Steckling auf Malzagar
- Mikroskopische Analyse auf Pilzwachstum (Antagonist und Schadpilz, Messung der Pilzkolonien)

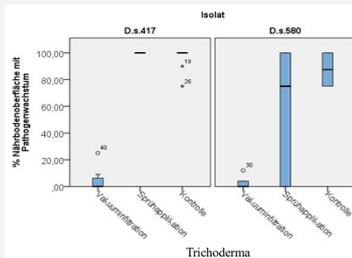
REISOLATION VON Pch AUS TRICHODERMA-BEHANDELTEN STECKLINGEN



REISOLATION VON Ds AUS TRICHODERMA-BEHANDELTEN STECKLINGEN



REISOLATION VON Ds AUS TRICHODERMA-BEHANDELTEN STECKLINGEN

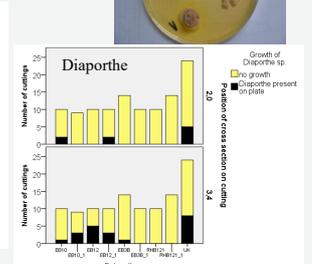
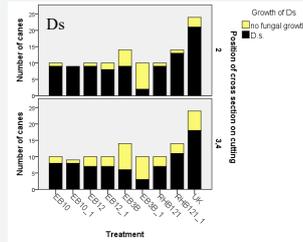


Kruskal Wallis Test:
Reisolutionsrate bei
Vakuuminfiltration sign.**
geringer als bei
Sprühapplikation und UK

REISOLATION VON Pm AUS TRICHODERMA-BEHANDELTEN STECKLINGEN



ERSTE VERSUCHE MIT BAKTERIELLEN ANTAGONISTEN



- Trichoderma gute Wirkung gegen über die Schnittfläche eindringende Infektionen mit *Ds*, *Botryospaeria dothidea*, *Pch*, weniger gegen *Pm*, ? Langezeiteffekt offen, Wirkung gegen bereits vorhandene Infektionen und gegen Mittelmeerfeuerschwamm muss untersucht werden
- Aureobasidium pullulans* etabliert sich nach Vakuuminfiltration nicht im Rebholz, Versuche mit Besprühen von Schnittflächen noch nicht durchgeführt
- Bakterienstämme - derzeit nur Untersuchungen zur Wirkung auf *Ds* und *Diaporthe*, im Erstversuch für manche Wirkung beobachtet, Ergebnisse müssen erst abgesichert werden

